

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-079303

(43)Date of publication of application : 18.03.2003

(51)Int.Cl.

A01M 1/20  
A61L 9/03  
B32B 5/24  
B32B 18/00  
B32B 27/00  
C04B 41/84

(21)Application number : 2001-278158

(71)Applicant : DAINIPPON JOCHUGIKU CO LTD  
KURABE IND CO LTD

(22)Date of filing : 13.09.2001

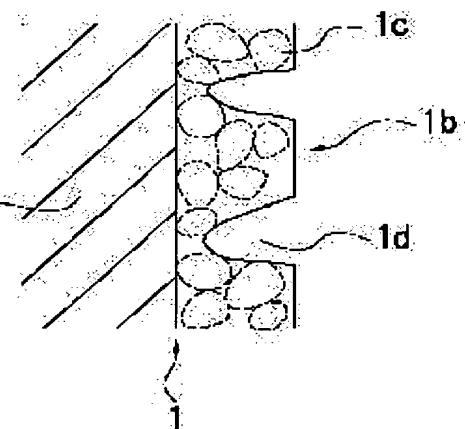
(72)Inventor : ASAHI HIROSHI  
ASAKURA MASAHIRO

## (54) POROUS CERAMIC LIQUID SUCKING WICK

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a porous ceramic liquid sucking wick suitably usable as, e.g. a liquid sucking wick of a sucking up type thermal vaporizer, capable of affording excellent vaporizing performances, preventing chemical fluid leakage due to a rise in internal pressure of a chemical fluid container or the chemical fluid leakage due to overturn of the chemical fluid container and having excellent mass productivity.

**SOLUTION:** This porous ceramic liquid sucking wick is characterized by forming a porous resin film on the surface of a porous ceramic molded product composed mainly of a siliceous ceramic raw material powder.



## \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1]A porosity ceramic liquid-absorbing core which forms a porosity resin layer in the surface of a porosity ceramic forming article constituted considering nature ceramic raw material powder of silicic acid as the main ingredients, and is characterized by things.

[Claim 2]The porosity ceramic liquid-absorbing core according to claim 1, wherein a component of the above-mentioned porosity resin layer is silicone resin.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

#### [0001]

[Field of the Invention]While being able to obtain the evapotranspiration performance where this invention related to the porosity ceramic liquid-absorbing core suitably used as a liquid-absorbing core of a sucking type heating transpiration device, etc., for example and which was excellent especially, The drug solution leakage by the internal pressure rise of a liquid medicine container and the drug solution leakage by the fall of a liquid medicine container can be prevented certainly, and it is further related with the thing excellent also in mass production nature.

#### [0002]

[Description of the Prior Art]While making a part of porosity liquid-absorbing core immersed into a drug solution and supplying a drug solution to this liquid-absorbing core as an evapotranspiration method of the drug solution which has spread widely in recent years, the sucking type heating transpiration device which carries out heating evapotranspiration of the drug solution by which liquid absorption was carried out is known by heating the upper part of this liquid-absorbing core.

[0003]The porosity ceramic compact which it generally comes to sinter at an elevated temperature as the above-mentioned porosity liquid-absorbing core by using nature of silicic acid ceramic raw materials, such as clay and mica, as the main ingredients, Clay, talc, kaolin, perlite, diatomite, gypsum fibrosum, bentonite, What carried out adherence shaping of inorganic powder and organic powder, such as glass fiber, asbestos, silica, alumina, a silica alumina, zirconia, wood flour, activated carbon, cellulose, pulp, and linters, by sizing agents, such as starch and carboxymethyl cellulose, is used. Such a liquid-absorbing core is a fine porous thing, and the liquid absorption characteristic is also in the comparatively good range. However, at the time of change of atmospheric temperature or atmospheric pressure, there is a point that the phenomenon in which the internal pressure in a liquid medicine container increases by expansion of a drug solution, a drug solution is pushed up [ be / it / under / liquid-absorbing core / letting it pass ] as a result, and drug solution leakage occurs happens, as fault at the time of using the above liquid-absorbing cores.

[0004]In order to improve such fault, providing a notch and a vent in the inside plug which holds a liquid-absorbing core to a liquid medicine container, and making JP,45-14913,Y and JP,3-50878,U open the inside and outside of a liquid medicine container for free passage is indicated. However, by upsetting a liquid medicine container at the time of use and storage, drug solution leakage occurred from the notch or the vent, and the fault of polluting the circumference or consuming a drug solution at an early stage has newly arisen.

[0005]Although that by which the fluting is engraved on the side of a liquid-absorbing core is indicated, if not cautious of the handling by manufacture from the problem of physical properties, when it is a porosity liquid-absorbing core, and a slot will suffer a loss easily and it will insert in an inside plug, there is fault, like a slot collapses in JP,10-245086,A.

[0006]Then, in recent years, the invention indicated by JP,2001-86919,A is proposed as what solves the above faults. According to this gazette, the vent of the detailed unevenness of the peripheral face of a porosity liquid-absorbing core which leads up and down in part at least, It forms with the metallic mold which carried out crimp processing or surface treatment of sandblasting, and it is supposed that the drug solution leakage by the internal pressure rise of a liquid medicine container and the drug solution leakage by the fall of a liquid medicine container can be prevented by that cause.

#### [0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However, the porosity liquid-absorbing core indicated by the

above-mentioned gazette has the following faults. In the first place, in the case of a porosity ceramic liquid-absorbing core, the state of the very thin skin which exists in the surface will change by giving unevenness to the surface first. By this, since the stoma of the porosity liquid-absorbing core surface will exist unevenly, transpiration will vary, and also a drug solution will not transpire as a gas from a porosity liquid-absorbing core, but will cause aggravation of the evapotranspiration performance of overflowing with a fluid. Although the metallic mold in the case of the second shaping will use a doubling type, if hard ceramics are fabricated, wear of a metallic mold will be intense and a convex muscle will upheave on the surface of the liquid-absorbing core of the portion equivalent to a mating face. The grade of upheaval changes with grades of wear, and if abrasion loss increases, it may exceed the size of the unevenness intended with the metallic mold far. In this case, it becomes different drug solution transpiration from a design, and also when a liquid medicine container falls, it can also become a cause which drug solution leakage generates. It is noneconomic, in order to prevent this problem and to have to exchange a hard metallic mold frequently. To the third, even if a cylindrical Plastic solid is porosity, it is usually raising productivity by performing extrusion molding, but since it is remarkably inferior to productivity compared with extrusion molding in metallic mold shaping, a manufacturing cost will rise substantially.

[0008]Thus, while the porosity liquid-absorbing core indicated by JP,2001-86919,A is difficult to obtain the outstanding evapotranspiration performance, there is a possibility that drug solution leakage will occur and it has the fault that it will be inferior to productivity and a manufacturing cost will rise further.

[0009]The place which this invention was made based on the above-mentioned point, and is made into the purpose, While being able to obtain the outstanding evapotranspiration performance, the drug solution leakage by the internal pressure rise of a liquid medicine container and the drug solution leakage by the fall of a liquid medicine container can be prevented certainly, and it is in providing cheaply the porosity ceramic liquid-absorbing core excellent also in mass production nature further.

[0010]

[Means for Solving the Problem]A porosity ceramic liquid-absorbing core by claim 1 of this invention forms a porosity resin layer in the surface of a porosity ceramic forming article constituted considering nature ceramic raw material powder of silicic acid as the main ingredients in order to attain the above-mentioned purpose. A porosity ceramic liquid-absorbing core by claim 2 is characterized by a component of the above-mentioned porosity resin layer being silicone resin.

[0011]

[Embodiment of the Invention]It is usable in the ceramic forming article etc. which generally blended various additive agents as a porosity ceramic forming article used in this invention by having used nature of silicic acid ceramic raw materials, such as clay and mica, as the main ingredients, and were calcinated at the elevated temperature. As an example, the porosity ceramic forming article which the applicant concerned proposed by the application for patent No. 300001 [ 2000 to ] is mentioned. With various additive agents, barium titanate, a cover coat, an organic short fiber, talc, zirconia, wood flour, an acrylic resin, polyolefin resin, activated carbon, carbon black, charcoal, black lead, corks, a tar pitch, water glass, carboxymethyl cellulose, etc. are mentioned here.

[0012]While being able to obtain the evapotranspiration performance which constituted the porosity ceramic liquid-absorbing core and was excellent by this in this invention by forming a porosity resin layer in the surface of the porosity ceramic forming article of the above-mentioned composition, The drug solution leakage by the internal pressure rise of a liquid medicine container and the drug solution leakage by the fall of a liquid medicine container are prevented.

[0013]The component of a porosity resin layer is liquefied at ordinary temperature here, and if it is resin which has hot heat resistance from the heater temperature (about 140 \*\*) of a sucking type heating transpiration device, anything will not be limited especially well. However, it is preferred that they are quick-drying capability and fast curability. As for this resin, it is preferred that it can dilute with a solvent and for it to be able to foam by combination of a foaming agent. As a material used suitably, although silicone resin, an epoxy resin, polyimide resin, etc. are mentioned for example, especially since [ that cost is cheap and ] silicone resin is easy handling, it is preferred also in these.

[0014]As a formation method of a porosity resin layer, the following methods are mentioned, for example. First, the above-mentioned resin material, for example, silicone resin, is applied to the surface of the skin of a porosity ceramic forming article. The concentration of resin at this time has the preferred grade diluted with the solvent 2 to 4 times, supposing the solid content of the above-mentioned silicone resin is about 50%, for example. Next, air blasting desiccation of the solvent in resin

is carried out at ordinary temperature. Resin hardens by heating at 150 \*\* - 180 \*\*, and a porosity resin layer is formed. Since the air contained in the inside of a porosity ceramic forming article so much expands at this time and it blows off toward the surface, it foams to a resin layer. Some air bubbles generated by foaming explode, and it serves as a concave. If drawing 1 explains this state, the porosity resin layer 1b is formed in the surface of the porosity ceramic forming article 1a, but this porosity resin layer 1b contains the air bubbles 1c in the inside so much, and will be in the state where many crevices 1d which air bubbles exploded and became a concave were also generated.

[0015]The generation state of said air bubbles 1c and the crevice 1d is mainly based on the concentration of a resin solution. The air bubbles 1c and the crevice 1d are generated so much, so that the concentration of a resin solution is low. What is necessary is here, just to blend a commercial foaming agent suitably to generate the air bubbles 1c and the crevice 1d so much further. It is effective to increase only the crevice 1d, if it absorbs water and the porosity ceramic forming article 1a is made to absorb moisture beforehand.

[0016]Since the point of contact of cellular 1c in the porosity resin layer 1b like drawing 1 has the narrow opening, it lets gases, such as air, gas, and a steam, pass well, but whether it is small lets fluids which melted drugs, such as a solution and water, pass. In order that the point of contact of cellular 1c may decrease so that it goes to the surface of a porosity resin layer, gaseous turn volume has overwhelmingly more directions along the surface of the porosity ceramic forming article 1a than the direction which goes to the surface of the porosity resin layer 1b from the porosity ceramic forming article 1a. Since many crevices 1d exist on the way, the gas which circulates the inside of a film is exhausted in the atmosphere in the point of contact of this portion 1c, i.e., air bubbles, and the crevice 1d.

[0017]Thus, it is the feature that the porosity resin layer by this invention is having structure with which the exhaust air part of the gas which is a point of contact of the circulation way of the gas which is a point of contact of cellular 1c, and the air bubbles 1c and the crevice 1d was connected.

[0018]Since it escapes from the air pressure difference of the inside of a liquid medicine container, and the atmosphere to the crevice 1d through the air bubbles 1c in a porosity resin layer and is equalized when a porosity ceramic liquid-absorbing core with such a porosity resin layer is installed in a liquid medicine container, the phenomenon which drug solution leakage generates by the internal pressure rise of a liquid medicine container does not happen. At this time, the opening to the drug solution in the node of said air bubbles 1c and the crevice 1d and the node of said cellular 1c is narrow, and does not induce a lot of drug solution leakage. Therefore, even when upsetting a liquid medicine container accidentally at the time of use and storage, drug solution leakage does not occur. Since the air bubbles 1c are not continuation stomata, liquid absorption of the heated part of the porosity ceramic liquid-absorbing core upper part is not carried out, and it is not related to evapotranspiration.

[0019]Thus, the porosity ceramic liquid-absorbing core of obtained this invention can be conveniently used as a liquid-absorbing core etc. of the sucking type heating transpiration device which carries out heating scattering of the drugs, such as various insecticides, a germicide, a deodorizer, and perfume, for the purpose of insect killing, sterilization, aroma, etc.

[0020]An example of a suitable sucking type heating transpiration device to use the porosity ceramic liquid-absorbing core concerning this invention is shown in drawing 2. In drawing 2, the numerals 3 are the liquid medicine containers into which the drug solution 4 was put, and are stored and held removable in the device body 2. The porosity ceramic liquid-absorbing core 1 is held with the inside plug 5 at the liquid medicine container 3, and the annular heating element 6 is allocated around the porosity ceramic liquid-absorbing core 1 upper part. The numerals 7 are power cords, by energizing through this power cord 7, heat the porosity ceramic liquid-absorbing core 1 upper part with the annular heating element 6, and transpire the drug solution 4 sucked up by capillarity from the top panel opening 8 in which it was provided in the upper part of the device body 2.

[0021]The porosity ceramic liquid-absorbing cores by this invention differ at the following points compared with the conventional example (liquid-absorbing core indicated by JP,2001-86919,A).

(1) Since the skin of porosity ceramics itself is not necessarily processed directly, evapotranspiration performance does not get worse.

(2) Although the detailed stoma which lets only a steam and solvent vapor pass among the stomata out of which the porosity resin layer has come to the skin surface of porosity ceramics is plugged up, don't plug up a comparatively big stoma along which a drug solution passes. Therefore, although drug solution transpiration is shifted in the falling direction, it works in the direction stabilized so that it may become effective drug solution evapotranspiration.

- (3) Since the voidage of a porosity resin layer and the size of air bubbles and a crevice can be arbitrarily changed with the concentration of the component of a porosity resin layer, this invention can respond from shaping by a metallic mold flexibly to drug solution leakage.
- (4) Thickness can be made uniform although the coat of a porosity resin layer is usually formed with dip or a spray. Therefore, there cannot be no upheaval of the surface like the muscle upper projection on the surface of ceramic by metallic mold wear in essence.
- (5) Since a continuous extrusion molding method can be used for shaping of a porosity ceramic forming article, it is economically advantageous to it.

[0022]

[Example] Hereafter, the example of this invention is described. The details of the composition material used in this example are as being shown in Table 1.

[0023] First, after fully mixing the composition material shown in Table 2, water was added as a fluid for kneading and it kneaded with the kneading machine. Subsequently, extrusion molding of this kneaded material was carried out to round bar shape with the vacuum extruding press machine which has a nozzle with a diameter [ phi ] of 8.1 mm. The obtained round-bar-shape molded product was cut in length of 80 mm, and it dried for 15 minutes with the infrared lamp further after 1-hour natural seasoning. And in the firing furnace, this cylindrical molded product has been arranged in the state of horizontal, and was calcinated. First, calcination performed deintermediation of 2 hours at 450 \*\*, and after holding at 900 \*\* for 2 hours, further, at 1200 \*\*, it was held for 2 hours and it lowered it. The rate of rising and falling temperature is 360 \*\* per hour, and all firing environmentses are among the atmosphere. The obtained porosity ceramic forming article was dipped into the silicone solution which is a component of a porosity resin layer, and after natural seasoning, at 150 \*\*, it heated for 15 minutes and printed. The silicone solution diluted and used the commercial item 4 times.

[0024] Here, the liquid medicine container into which the commercial drug solution was put was equipped with the porosity ceramic liquid-absorbing core by this example produced by doing in this way, it included in the sucking type heating transpiration device as shown in drawing 2, and the liquid leakage examination was done. The liquid leakage examination performed three kinds, the erection examination supposing the time of storage and a handstand examination, and the evapotranspiration examination supposing the time of use. The test result was shown in Table 3.

[0025] An erection examination is in the state where the sucking type heating transpiration device was erected, and is held at ordinary temperature for 24 hours.

Then, maintenance was repeated twice in 40 \*\* atmosphere for 2 hours, and the weight of drug solution leakage was measured.

The handstand examination was in the state where the sucking type heating transpiration device was made to incline 30 degrees, and maintenance was measured in 5 \*\* atmosphere for 2 hours, and it measured the weight of two-cycle \*\*\*\*\* and drug solution leakage for maintenance at 40 \*\* for 2 hours. After energizing an evapotranspiration examination for 10 hours, it measured the weight of the drug solution with which 10 cycle lines overflowed from the porosity ceramic liquid-absorbing core with the fluid, and the inside plug was covered in the cycle of-less energizing for 2 hours, and made the evaluation value what converted this measured value per 1 cycle.

[0026] The liquid leakage examination same also about the sample (the following, comparative example) which is not covered with a porosity resin layer for comparison as this example was done. Table 3 shows that the weight of the liquid leakage according [ the porosity ceramic liquid-absorbing core by this example ] to an erection examination and a handstand examination compared with a comparative example is 1/4 to 1/5. The operation of the porosity resin layer to prevention of the drug solution leakage by the internal pressure rise of this to a liquid medicine container and the drug solution leakage by the fall of a liquid medicine container is clear. Even if it sees the result of an evapotranspiration examination, compared with the comparative example, the weight of the porosity ceramic liquid-absorbing core by this example of liquid leakage has decreased. It is clear that the evapotranspiration performance excellent in forming a porosity resin layer can be obtained from this.

[0027]

[Table 1]

多孔質セラミック成形品	ケイ酸セラミック 原料粉体 チタン酸バリウム 有機物樹脂 有機物粉体 粘結	グレー含水率7.5重量%。 マイカ含有量2.0重量% 平均粒径5.0μm ナイロニア樹脂、大きさ1.7T、長さ1mm ナイロン粉体、平均粒径1.60μm ブラックマット
多孔質樹脂膜	シリコーン溶液 商品名: K R E E E 、固形分約8.0%	

[0028]  
 [Table 2]

(配合量単位は重量g)		
	実施例	比較例
ケイ酸セラミック原料粉体	100	100
テタン酸バリウム	16	16
有機物混練剤(パイプ状気孔の体積比率)	16%	16%
有機物粉体(球形気孔の体積比率)	16%	16%
触媒	10	10
水	125	125
PVA溶液	2	2
多孔質樹脂膜	有	無

[0029]  
 [Table 3]

(試験時の重量の単位はg)		
	実施例	比較例
保管時を想定	正立試験 0.1	0.5
	倒立試験 0.3	1.3
使用時を想定	落込み試験 0.1	0.3

## [0030]

[Effect of the Invention] As explained in full detail above, in this invention, air bubbles and a crevice are intermingled in the porosity resin layer formed in the surface of a porosity ceramic forming article. Therefore, while being able to obtain the outstanding evapotranspiration performance, the drug solution leakage by the internal pressure rise of a liquid medicine container and the drug solution leakage by the fall of a liquid medicine container can be prevented certainly.

A porosity ceramic forming article can be fabricated with the extrusion molding method excellent in mass production nature, and since it becomes unnecessary [ a metallic mold like a conventional example ], a manufacturing cost can be reduced substantially. Therefore, it becomes possible to provide a porosity ceramic liquid-absorbing core cheaply.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

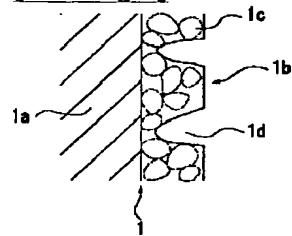
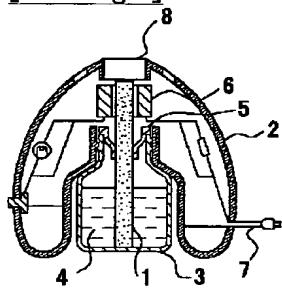
2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DRAWINGS**

---

**[Drawing 1]****[Drawing 2]**

---

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-79303

(P2003-79303A)

(43)公開日 平成15年3月18日(2003.3.18)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

A 01 M 1/20  
A 61 L 9/03  
B 32 B 5/24  
18/00  
27/00

識別記号

101

F I

A 01 M 1/20  
A 61 L 9/03  
B 32 B 5/24  
18/00  
27/00

テマコート<sup>®</sup>(参考)  
P 2 B 1 2 1  
4 C 0 8 0  
4 F 1 0 0  
C  
101

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願2001-278158(P2001-278158)

(22)出願日

平成13年9月13日(2001.9.13)

(71)出願人 000207584

大日本除蟲菊株式会社

大阪府大阪市西区土佐堀1丁目4番11号

(71)出願人 000129529

株式会社クラベ

静岡県浜松市高塚町4830番地

(72)発明者 浅井 洋

大阪府豊中市大黒町1丁目1番11号大日本  
除虫菊株式会社内

(72)発明者 朝倉 正博

静岡県浜松市高塚町4830番地株式会社クラ  
ベ内

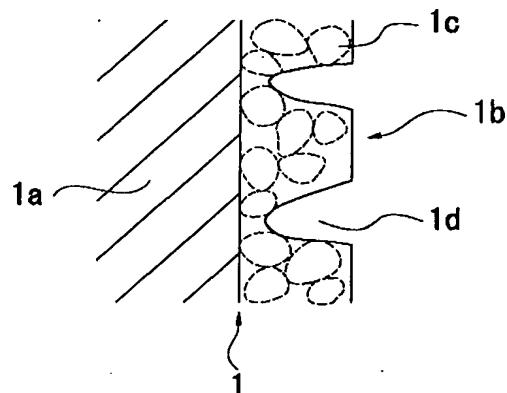
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 多孔質セラミック吸液芯

(57)【要約】

【課題】 例え、吸上式加熱蒸散装置の吸液芯などとして好適に用いられ、優れた蒸散性能を得ることができるとともに、薬液容器の内圧上昇による薬液漏れや、薬液容器の転倒による薬液漏れを確実に防止することができ、更に、量産性にも優れた多孔質セラミック吸液芯を提供すること。

【解決手段】 ケイ酸質セラミック原料粉体を主成分として構成される多孔質セラミック成形品の表面に、多孔質樹脂膜を形成してなることを特徴とする多孔質セラミック吸液芯。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】ケイ酸質セラミック原料粉体を主成分として構成される多孔質セラミック成形品の表面に、多孔質樹脂膜を形成してなることを特徴とする多孔質セラミック吸液芯。

【請求項2】上記多孔質樹脂膜の構成材料が、シリコーン樹脂であることを特徴とする請求項1記載の多孔質セラミック吸液芯。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば、吸上式加熱蒸散装置の吸液芯などとして好適に用いられる多孔質セラミック吸液芯に係り、特に、優れた蒸散性能を得ることができるとともに、薬液容器の内圧上昇による薬液漏れや、薬液容器の転倒による薬液漏れを確実に防止することができ、更に、量産性にも優れたものに関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、広く普及されている薬液の蒸散方式として、薬液中に多孔質吸液芯の一部を浸漬させて、該吸液芯に薬液を供給するとともに、該吸液芯の上部を加熱することにより吸液された薬液を加熱蒸散させる、吸上式加熱蒸散装置が知られている。

【0003】上記多孔質吸液芯としては、一般にクレー やマイカ等のケイ酸質セラミック原料を主成分として高温で焼結されてなる多孔質セラミック成形体や、クレー、タルク、カオリン、パーライト、ケイソウ土、石膏、ベントナイト、ガラスファイバー、石綿、シリカ、アルミナ、シリカアルミナ、ジルコニア、木粉、活性炭、セルロース、パルプ、リンター等の無機粉末や有機粉末をデンプン、カルボキシメチルセルロース等の糊剤で固着成形したものが用いられている。このような吸液芯は、微多孔質のものであって吸液特性も比較的良好な範囲にある。しかしながら、上記のような吸液芯を用いた場合の不具合として、気温や気圧の変化時において、薬液容器内の内圧が薬液の膨張によって高まり、その結果、薬液が吸液芯中を通して押し上げられ薬液漏れが発生する、という現象が起こる点がある。

【0004】このような不具合を改善するために、実公昭45-14913号公報や実開平3-50878号公報には、吸液芯を薬液容器に保持する中栓に切欠きや通気孔を設けて、薬液容器内外を連通させることができるとともに、薬液容器の内圧上昇による薬液漏れや、薬液容器の転倒による薬液漏れを確実に防止することができ、更に、量産性にも優れた多孔質セラミック吸液芯を安価に提供することにある。

【0005】更に、特開平10-245086号公報には、吸液芯の側面に縦溝が刻設されているものが開示されているが、多孔質吸液芯の場合、物性上の問題から製造での取り扱いに注意しないと溝が欠損し易く、又、中栓に挿入する時に溝が潰れるなどの不具合がある。

【0006】そこで、近年においては、上記のような不具合を解決するものとして、特開2001-86919号公報に開示された発明が提案されている。この公報によれば、多孔質吸液芯の外周面の少なくとも一部に上下に通じる微細な凹凸の通気孔を、シボ加工又はサンドブラストの表面加工をした金型により形成し、それにより薬液容器の内圧上昇による薬液漏れや、薬液容器の転倒による薬液漏れが防止できるとされている。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記公報に開示された多孔質吸液芯には、次のような欠点がある。まず第一に、多孔質セラミック吸液芯の場合、表面に凹凸をつけることで、表面に存在している極薄いスキン層の状態が変化してしまう。これにより、多孔質吸液芯表面の気孔が不均一に存在することになるため、蒸散量がばらつく上、薬液が多孔質吸液芯から気体として蒸散されず、液体のまま溢れ出るといった蒸散性能の悪化を引き起こすことになる。第二に、成形の際の金型は合わせ型を使うことになるが、硬質のセラミックを成形すると金型の摩耗が激しく、合わせ面に相当する部分の吸液芯の表面に凸状の筋が隆起してしまう。隆起の程度は摩耗の程度によって異なり、摩耗量が増加すると金型で意図した凹凸の大きさを遥かに超えてしまう場合がある。この場合、設計とは異なる薬液蒸散量となってしまう上、薬液容器が転倒した場合に薬液漏れが発生する原因となり得る。この問題を防ぐためには、硬質の金型を頻繁に交換しなければならないため、非経済的である。第三に、通常棒状の成形体は、多孔質であっても押出成形を行うことにより生産性を向上させているが、金型成形の場合は押出成形に比べて著しく生産性に劣るため、製造コストが大幅に上昇してしまう。

【0008】このように、特開2001-86919号公報に開示された多孔質吸液芯は、優れた蒸散性能を得ることが困難であるとともに、薬液漏れが発生する可能性が有り、更に、生産性に劣り製造コストが上昇してしまうといった欠点を有している。

【0009】本発明は上記の点に基づいてなされたもので、その目的とするところは、優れた蒸散性能を得ることができるとともに、薬液容器の内圧上昇による薬液漏れや、薬液容器の転倒による薬液漏れを確実に防止することができ、更に、量産性にも優れた多孔質セラミック吸液芯を安価に提供することにある。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するべく、本発明の請求項1による多孔質セラミック吸液芯は、ケイ酸質セラミック原料粉体を主成分として構成される多孔質セラミック成形品の表面に、多孔質樹脂膜を形成してなることを特徴とするものである。又、請求項2による多孔質セラミック吸液芯は、上記多孔質樹脂膜の構成材料が、シリコーン樹脂であることを特徴とする

ものである。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明において使用される多孔質セラミック成形品としては、一般にクレーやマイカ等のケイ酸質セラミック原料を主成分として、各種添加剤を配合し高温で焼成されたセラミック成形品などが使用可能である。一例として、当該出願人が特願2000-300001号で提案した多孔質セラミック成形品が挙げられる。ここで各種添加剤とは、チタン酸バリウム、釉薬、有機短纖維、タルク、ジルコニア、木粉、アクリル樹脂、ポリオレフィン樹脂、活性炭、カーボンブラック、木炭、黒鉛、コークス、タールピッチ、水ガラス、カルボキシメチルセルロース等が挙げられる。

【0012】本発明においては、上記構成の多孔質セラミック成形品の表面に多孔質樹脂膜を形成することにより多孔質セラミック吸液芯を構成しており、これによって、優れた蒸散性能を得ることができるとともに、薬液容器の内圧上昇による薬液漏れや、薬液容器の転倒による薬液漏れを防止している。

【0013】ここで多孔質樹脂膜の構成材料は、常温で液状であり、吸上式加熱蒸散装置のヒータ温度（約140℃）より高温の耐熱性を有する樹脂であれば何でも良く特に限定されない。但し、速乾性、速硬化性であることが好ましい。更に、この樹脂は、溶媒で希釈できること、発泡剤の配合で発泡可能であることが好ましい。好適に用いられる材料としては、例えば、シリコーン樹脂、エポキシ樹脂、ポリイミド樹脂等が挙げられるが、これらの中でもシリコーン樹脂は、コストが安く、且つ、取扱いが容易なため特に好ましい。

【0014】多孔質樹脂膜の形成方法としては、例えば次のような方法が挙げられる。まず、多孔質セラミック成形品のスキン層の表面に、上記の樹脂材料、例えばシリコーン樹脂を塗布する。このときの樹脂の濃度は、例えば上記シリコーン樹脂の固形分が約50%だとすると、溶剤で2~4倍に希釈した程度が好ましい。次に、樹脂中の溶剤を常温で送風乾燥させる。更に、150℃~180℃で加熱することで樹脂が硬化し、多孔質樹脂膜が形成される。このとき、多孔質セラミック成形品内部に多量に含まれた空気が膨張し、表面に向かって吹き出すため、樹脂膜は発泡する。又、発泡により生成した気泡の一部は破裂し、凹状となる。この状態を図1で説明すると、多孔質セラミック成形品1aの表面に多孔質樹脂膜1bが形成されているが、該多孔質樹脂膜1bは内部に気泡1cを多量に含んでおり、気泡が破裂して凹状となった凹部1dも多数発生した状態となる。

【0015】前記気泡1c及び凹部1dの発生状況は、主に樹脂溶液の濃度による。樹脂溶液の濃度が低いほど気泡1c及び凹部1dは多量に発生する。ここで、更に気泡1c及び凹部1dを多量に発生させたい場合は、市販の発泡剤を適宜配合すればよい。又、凹部1dのみを

増やしたい場合は、あらかじめ多孔質セラミック成形品1aを吸水、吸湿させておくと効果的である。

【0016】図1のような多孔質樹脂膜1b中の気泡1c同士の接触点は、開口が狭いため、空気、ガス、水蒸気等の気体は良く通すが、薬剤を溶かした溶液や水等の液体は僅かしか通さない。又、気泡1c同士の接触点は多孔質樹脂膜の表面に向かうほど減少するため、気体の流通量は、多孔質セラミック成形品1aから多孔質樹脂膜1bの表面に向かう方向よりも、多孔質セラミック成形品1aの表面に沿った方向のほうが圧倒的に多い。膜中を流通する気体は、途中に凹部1dが多数存在することから、この部分、即ち気泡1cと凹部1dの接触点で大気中に排気される。

【0017】このように、本発明による多孔質樹脂膜は、気泡1c同士の接触点である気体の流通路と、気泡1cと凹部1dの接触点である気体の排気部が連なった構造をしているのが特徴である。

【0018】このような多孔質樹脂膜を有した多孔質セラミック吸液芯を薬液容器に設置した場合、薬液容器内部と大気との気圧差は、多孔質樹脂膜中の気泡1cを通して凹部1dに抜けて均一化されることから、薬液容器の内圧上昇によって薬液漏れが発生する現象は起ららない。このとき、前記気泡1cと凹部1dの接続点及び前記気泡1c同士の接続点における薬液に対する開口は狭く、多量の薬液漏れを誘発するものではない。従って、使用時や保管時に誤って薬液容器を転倒させた場合でも、薬液漏れが発生することはない。又、気泡1cは連続気孔ではないので、多孔質セラミック吸液芯上部の被加熱部までは吸液されず、蒸散に関係することもない。

【0019】このようにして得られた本発明の多孔質セラミック吸液芯は、殺虫、殺菌、芳香等を目的として、各種殺虫剤、殺菌剤、消臭剤、香料等の薬剤を加熱飛散させる吸上式加熱蒸散装置の吸液芯などとして好適に使用することができる。

【0020】図2に、本発明にかかる多孔質セラミック吸液芯を用いるのに好適な吸上式加熱蒸散装置の一例を示す。図2において、符号3は薬液4を入れた薬液容器であり、器具本体2内に着脱可能に収納、保持されている。薬液容器3には多孔質セラミック吸液芯1が中栓5により保持されており、多孔質セラミック吸液芯1上部の周囲には環状の発熱体6が配設されている。符号7は電源コードであり、この電源コード7を通して通電することにより環状の発熱体6で多孔質セラミック吸液芯1上部を加熱し、毛細管現象により吸上げられた薬液4を器具本体2の上部に設けられた天面開口部8から蒸散させるようになっている。

【0021】尚、本発明による多孔質セラミック吸液芯は、従来例（特開2001-86919号公報に開示された吸液芯）と比べて、次のような点で異なっている。

(1) 多孔質セラミックのスキン層そのものを直接加工

するわけではないので、蒸散性能が悪化するようなことはない。

(2) 多孔質樹脂膜は、多孔質セラミックのスキン層表面に出ている気孔のうち、水蒸気や溶媒蒸気しか通さない微細な気孔は塞ぐが、薬液が通るような比較的大きな気孔は塞がない。よって、薬液蒸散量は下がる方向にシフトするが、有効な薬液蒸散となるように安定する方向に働く。

(3) 多孔質樹脂膜の空隙率や気泡、凹部の大きさは、多孔質樹脂膜の構成材料の濃度によって任意に変化させることができるので、本発明は金型による成形より、薬液漏れに対して柔軟に対応することができる。

(4) 多孔質樹脂膜のコートは、通常、ディップやスプレーによって形成するが、厚さは均一にすることができる。よって、金型摩耗によるセラミック表面の筋上突起のような、表面の隆起は本質的にありえない。

(5) 多孔質セラミック成形品の成形には、連続的な押出成形方法を使うことができるため、経済的に有利である。

#### 【0022】

【実施例】以下、本発明の実施例を説明する。尚、この実施例で使用した配合材料の詳細は表1に示す通りである。

【0023】まず、表2に示した配合材料を十分に混合した後、混練用液体として水を加え、混練機で混練した。次いで、この混練物を、直径8.1mmのノズルを有する真空押出成形機で丸棒状に押出成形した。得られた丸棒状成形物を長さ80mmに切断し、1時間自然乾燥後、更に、赤外線ランプで15分間乾燥した。そして、この棒状成形物を焼成炉内に横置状態で配置し、焼成した。焼成は、まず、450°Cで2時間の脱媒を行い、900°Cで2時間保持した後、更に、1200°Cで2時間保持して降温した。昇温のレートは1時間当たり360°Cであり、焼成雰囲気は全て大気中である。得られた多孔質セラミック成形品を多孔質樹脂膜の構成材料であるシリコーン溶液にディップし、自然乾燥後、150°Cで15分加熱して焼き付けた。シリコーン溶液は市販品を4倍に希釈して使用した。

【0024】ここで、このようにして得られた本実施例による多孔質セラミック吸液芯を、市販の薬液を入れた薬液容器に装着し、図2に示すような吸上式加熱蒸散装置に組込んで、液漏れ試験を行った。液漏れ試験は、保管時を想定した正立試験及び倒立試験、使用時を想定した蒸散試験の3種類を行った。尚、試験結果は表3に示した。

【0025】正立試験は、吸上式加熱蒸散装置を正立させた状態で、常温で24時間保持し、その後、40°C雰囲気中で2時間保持を2回繰り返して、薬液漏れの重量を測定した。倒立試験は、吸上式加熱蒸散装置を30度傾斜させた状態で、5°C雰囲気中で2時間保持、40°C

で2時間保持を2サイクル繰り返して、薬液漏れの重量を測定した。蒸散試験は、10時間通電した後、2時間無通電するというサイクルを10サイクル行って、多孔質セラミック吸液芯から液体のまま溢れ出て中栓に溜まった薬液の重量を測定し、この測定値を1サイクル当たりに換算したものを評価値とした。

【0026】比較のために多孔質樹脂膜で被覆しない試料（以下、比較例）についても本実施例と同様の液漏れ試験を行った。表3より、本実施例による多孔質セラミック吸液芯は比較例に比べて、正立試験及び倒立試験による液漏れの重量が1/4から1/5となっていることがわかる。このことから、薬液容器の内圧上昇による薬液漏れや、薬液容器の転倒による薬液漏れの防止に対する、多孔質樹脂膜の作用は明白である。又、蒸散試験の結果を見ても、本実施例による多孔質セラミック吸液芯は比較例に比べて液漏れの重量が少なくなっている。このことから、多孔質樹脂膜を形成することで、優れた蒸散性能を得ることができることが明らかである。

#### 【0027】

【表1】

多孔質セラミック成形品	ケイ酸セラミック原料粉体 アクリルパリウム 有機物包埋材 有機物粉体 粘液	グレー含有量7.6重量%、 マイカ含有量2.5重量% 平均粒径5.0μm ナイロン短纖維、大きさ177、長さ1mm ナイロン粉体、平均粒径160μm ブラックマット
多孔質樹脂膜		シリコーン溶液、東レ（株）製、 商品名：KR266、固形分約50%

#### 【0028】

【表2】

(配合量単位は重量%)	
実施例	比較例
ケイ酸セラミック原料粉体	100
アクリルパリウム	15
有機物包埋材(ハイドロゲルの体積比)	15%
有機物粉体(略形気孔の体積比)	15%
粘液	10
水	125
PVA溶液	2
多孔質樹脂膜	有 無

#### 【0029】

【表3】

	実施例	比較例
保管時を想定	正立試験 倒立試験	0.1 0.5
使用時を想定	蒸散試験	0.1 0.3

#### 【0030】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、多孔質セラミック成形品の表面に形成された多孔質樹脂膜に気泡と凹部が混在することにより、優れた蒸散性能を得ることができるとともに、薬液容器の内圧上昇による薬液漏れや、薬液容器の転倒による薬液漏れを確実に防止することができる。更に、多孔質セラミック成形品は、量産性に優れた押出成形方法により成形することができ、従来例のような金型も不要となるため、製造コストを大幅に低減することができる。従って、多孔質セラミック吸液芯を安価に提供することが可能となる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す図で、多孔質セラミック成形品の表面に形成された多孔質樹脂膜の構造を示す概略断面図である。

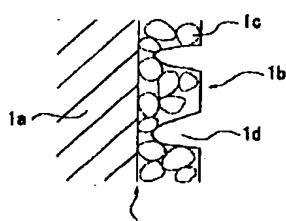
【図2】本発明の一実施例を示す図で、多孔質セラミック吸液芯を適用し得る吸上式加熱蒸散装置の構造を示す概略断面図である。

## 【符号の説明】

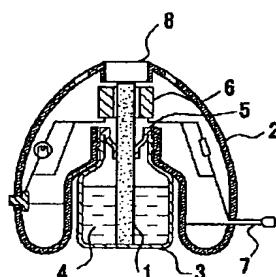
1 多孔質セラミック吸液芯  
1a 多孔質セラミック成形品

- \* 1 b 多孔質樹脂膜
- 1 c 気泡
- 1 d 凹部
- 2 器具本体
- 3 薬液容器
- 4 薬液
- 5 中栓
- 6 発熱体
- 7 電源コード
- \* 10 8 天面開口部

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I

テーマコード(参考)

C 04 B 41/84

C 04 B 41/84

A

F ターム(参考) 2B121 CA04 CA15 CA46 CA54 CA60

FA15

30

4C080 AA03 AA04 BB02 BB03 BB05  
BB07 CC01 HH02 JJ01 KK04  
LL01 NN02 NN29 QQ14  
4F100 AD00A AD03A AD09A AK01B  
AK52B DJ01A DJ01B GB90  
JL00 JL02 JM02B